**2021年10月26日极化束流讨论会会议纪要**

**参加人员：**高杰、王九庆、段哲、夏文昊、陈珊红、陈涛、付泓瑾

**会议内容：**

1. 段哲简介了环形加速器中的自旋动力学。讨论中高杰老师提出了几个相关问题需进一步思考明确：
   1. 对于固定的储存环lattice，为什么不同束流能量下\vec{n}会有不同？
   2. Sokolov-Ternov效应是不是可以可以理解为磁场中束流自旋取向倾向于势能降低的方向？
   3. 如何对轨道运动的三维发射度和描述自旋运动振幅的物理量的相对幅度进行比较？
   4. 是否存在同步辐射效应以外的其他spin diffusion机理，比如轨道运动的非线性会引起Arnold diffusion，这是否会传递到spin motion？
2. 夏文昊报告了对CEPC平衡极化度的模拟及自旋旋转器设计研究进展。相关的讨论：
   1. 段哲：RHIC中存在升能过程，所以既是synchrotron也是storage ring。
   2. 王九庆老师：如何理解correlated regime和uncorrelated regime的区别？
   3. 高杰老师：用于solenoid decoupling的lattice设计是不是唯一，或者最简单的设计？
   4. 陈姗红：同时实现高极化度和高对撞亮度的限制因素是什么？
3. 陈珊红报告了基于Compton背散射的CEPC 垂直极化度测量装置设计进展。相关的讨论：
   1. 王九庆老师：模拟中有没有考虑电子束流能散带来的影响？当前设计中电子束流穿过反射镜，这可能对电子束流产生较为严重的阻抗效应，如果将反射镜放在弯转磁铁之后或许可以避免这个问题。
   2. 段哲：如果入射电子极化方向沿radial方向，那么测到的asymmetry是什么样子的？
4. 陈涛报告了对CEPC booster中束流极化度保持的相关模拟研究进展。相关的讨论：
   1. 陈珊红：建议将ppt中的图标字体放大。
   2. 段哲：什么是snake resonance？
   3. 王九庆老师：CEPC booster中的snake设计和储存环中的spin rotator设计有一个方面存在显著差异，即solenoid 匹配段随升能过程Q铁强度需要连续调节。这需要仔细研究。
5. 付泓瑾报告了对自旋动力学理论的学习报告。相关的讨论：
   1. 段哲：Thmas-BMT公式的协变形式有没有具体的应用粒子？F-S公式中提出了利用外加磁场可以实现spin flip，但对于电子储存环，spin diffusion会导致一定的极化度损失。

**下一次讨论会的初步报告内容和安排：**

1. 夏文昊： correlated regime和uncorrelated regime的物理含义
2. 陈珊红： 纵向polarimeter的初步设计，或者BEPCII上的Compton polarimeter初步考虑
3. 陈涛：CEPC booster极化度保持相关模拟更新
4. 付泓瑾：共振退极化能量测量的调研报告